

Aviäre Mykoplasmen

Chronische Atemwegs- und Gelenkinfektionen beim Geflügel

Erkrankungen der Atemwege treten insbesondere beim Rassegeflügel häufig auf. Neben den in früheren Ausgaben der Geflügelzeitung bereits diskutierten viralen Ursachen kommen auch Bakterien, Pilze und Parasiten als Auslöser in Frage.



Geschwollenes Sprunggelenk bei einem Huhn

FOTO: ARCHIV JLU GIESSEN

Mykoplasmen gehören zu den Bakterien. Sie kommen bei Mensch und Tier, Insekten und Pflanzen vor. Bei Nutzgeflügel, Rindern und Schweinen führen bestimmte Mykoplasmenarten zu hohen wirtschaftlichen Verlusten.

Beim Vogel sind derzeit 24 Mykoplasmen-Arten beschrieben. Von Bedeutung beim Geflügel sind hauptsächlich vier Arten: *Mycoplasma gallisepticum* (MG), *M. synoviae* (MS), *M. iowae* (MI) und *M. meleagridis* (MM). Für Erkrankungen beim Huhn sind hauptsächlich *M. gallisepticum* und *M. synoviae* verantwortlich, für Erkrankungen bei Puten zusätzlich auch *M. meleagridis* und *M. iowae*.

Bei Gänsen, insbesondere bei Zuchttieren, treten die Arten *M. anseris* und *M. anatis* auf.

In diesem Artikel wird auf die wichtigsten Aspekte des klinischen Bildes, der Diagnostik, Behandlung und Prophylaxe von *M. gallisepticum* und *M. synoviae* beim Huhn, sowie kurz auf Mykoplasmen bei Gänsen eingegangen.

Geschichte und Allgemeines

Mykoplasmen sind sehr kleine, selbst vermehrungsfähige Bakterien mit einem sehr kleinen Genom. Im Gegensatz zu vielen an-

deren Bakterien haben Mykoplasmen keine Zellwand.

Entdeckt wurde die erste Mykoplasmenart im Jahre 1898 durch die französischen Wissenschaftler Edmond Nocard und Emile Roux als Erreger ansteckender Lungenentzündungen beim Rind. Zunächst wurden Mykoplasmen für Viren gehalten, da sie Bakterienfilter passieren konnten. Der französische Mediziner und Biologe Édouard Dujardin-Beaumetz züchtete den Erreger im Jahr 1900 auf künstlichen Nährböden an und zeigte dessen wichtigste Eigenschaften.

Bei Puten wurden im Jahre 1905 erste Erkrankungen beschrieben, die nach heutiger Erkenntnis vermutlich auf Mykoplasmen zurückzuführen sind. Bei Hühnern gelang der erste Nachweis von Mykoplasmen im Jahre 1935.

Infektionswege und Krankheitsbilder

Hauptinfektionsquelle für Mykoplasmen sind chronisch kranke und latent infizierte Tiere. Mykoplasmen können von der Henne über bereits infizierte Eifollikel auf die Küken übertragen werden (vertikale Übertragung). Infektionen erfolgen auch direkt von Tier zu Tier oder indirekt über lebende oder tote Vektoren, wie beispielsweise Parasiten, Tränken, Kot oder auch Personen (horizontale Übertragung). Eine wichtige Rolle spielt auch die Verbreitung der Mykoplasmen über die Luft (aerogen) zwischen nahe beieinander liegenden Ställen.

Gallisepticum-Mykoplasmosis

Schwere klinische Erscheinungen treten meist auf, wenn *M. gallisepticum* und andere Erreger, bspw. das Virus der infektiösen Laryngotracheitis, der infektiösen Bronchitis, der Newcastle Krankheit/atypischen Geflügelpest (auch Impfstämme) oder *E. coli*, zusammenwirken. Auch vorhergehende Schwächung des Immunsystems durch Stress, wie Umstallung oder Transport, ernährungs- und haltungsbedingte Mängel oder Eintritt in die Geschlechtsreife wirken begünstigend.

Erhöhte Embryosterblichkeit (Bild 1), Entwicklungsstörungen und schlechte Legeleistungen können ein Hinweis auf Gallisepticum-Mykoplasmosis sein. Es kommt zu

Entzündungen der oberen Atemwege, der Luftsäcke und des Legedarms. Kommen wie oben beschrieben andere Erreger hinzu, zeigen sich dazu erhöhte Sterblichkeitsraten und Atemwegssymptome. Dazu gehören Nasenausfluss und Anschwellung der Nasennebenhöhlen (Bild 2).

Synoviae-Mykoplasmosis

Die Synoviae-Mykoplasmosis, auch infektiöse Synovitis genannt, wird durch *M. synoviae* hervorgerufen und kann in zwei unterschiedlichen Formen auftreten: Die synoviale Form (Gelenksform) beginnt häufig mit einem schlechten Allgemeinbefinden



Links normal entwickelter Embryo, rechts gleichaltriger Embryo mit Zwergwuchs und verkrümmten Zehen

FOTO: M. LIERZ

der Hühner. In Folge von Entzündungen sind Gelenke, Schleimbeutel und Sehnen-scheiden verdickt und die Tiere zeigen Bewegungsunlust (Bild 3). Zusätzlich fällt ein Auseinanderwachsen von Tieren gleichen Alters auf.

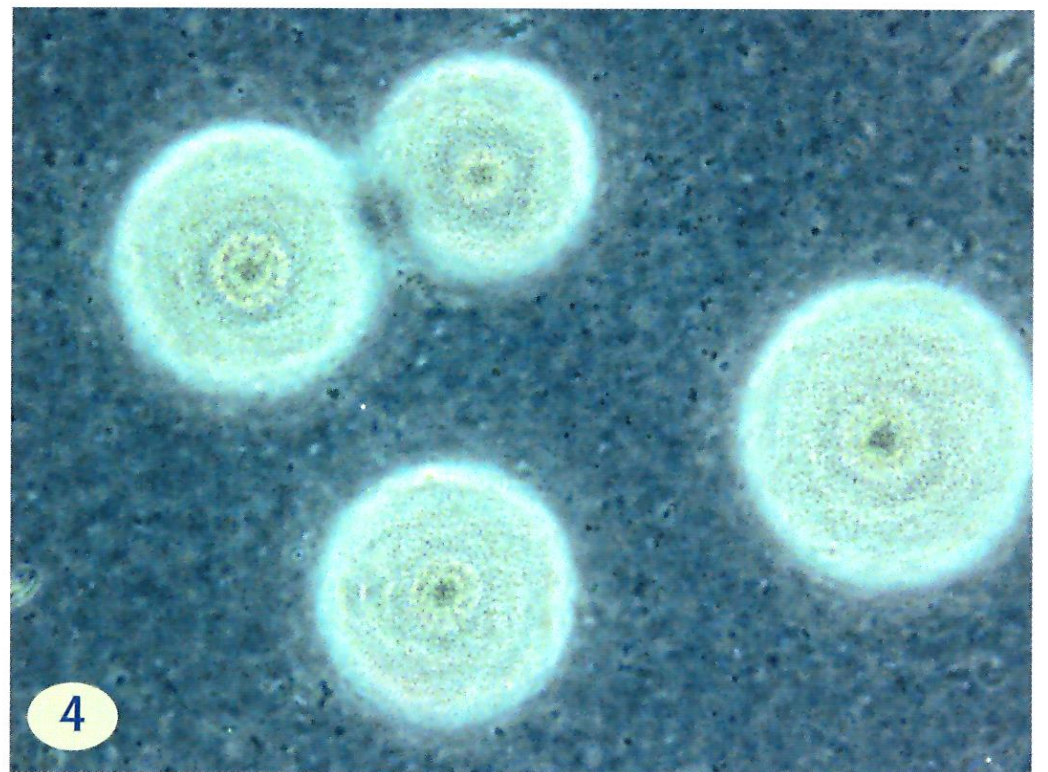
M. synoviae kann jedoch auch zu Atemwegssymptomen führen. Bei dieser respiratorischen Form (Atemwegsform) steht die Entzündung der Luftsäcke im Vordergrund. Die Art und Schwere der Veränderungen hängen auch hier von anderen beteiligten Erregern ab. Gelegentlich sind Atemgeräusche zu hören. Wie auch bei der Gelenksform fällt ein Auseinanderwachsen der Herde auf.

Diagnose

Durch das klinische Bild und/oder die Pathologie kann ihr Tierarzt eine Ver- ▶



Huhn mit geschwollenen Nasennebenhöhlen (roter Pfeil) und Nasenausfluss (weißer Pfeil)



Mikroskopisches Bild: Typisches spiegeleiförmiges Wachstum der Mykoplasmen-Kolonien

FOTOS: F. MÖLLER

dachtsdiagnose stellen. Insbesondere Atemwegserkrankungen, die trotz Gabe von Antibiotika immer wieder aufflammen, sind besonders verdächtig für Mykoplasmen. Um die Infektion durch Mykoplasmen beweisen zu können, sollten die Erreger selbst bzw. Antikörper gegen diese nachgewiesen werden.

Die Antikörper gegen MG oder MS können im Frischblut bzw. Serum der Hühner mittels Schnellagglutination nachgewiesen werden. Sind die Hühner nicht geimpft kann auf diesem Wege die Aussage getroffen werden, dass sich diese mit Mykoplasmen auseinandergesetzt haben. Wurden die Tiere geimpft, kann auf diese Weise die Antikörperbildung nach der Impfung kontrolliert werden. Die Impf-Antikörper lassen sich jedoch nicht von Antikörpern unterscheiden, die durch eine natürliche Infektion entstanden sind. Um eine Infektion bei geimpften Tieren nachzuweisen sollten zwei Blutproben im Abstand von 2-4 Wochen genommen werden. Dabei weist ein Anstieg der Konzentration der Antikörper im Blut (höherer Antikörpertiter) auf eine akute Infektion hin.

Ein Nachweis der Mykoplasmen selbst erfolgt aus Luftröhren-Tupfern oder Gewebeproben. Am häufigsten wird die Polymerasekettenreaktion (PCR) eingesetzt. Hierbei wird das genetische Material der Mykoplasmen vervielfältigt und identifiziert. Mit dieser Methode können Mykoplasmen allgemein (genusspezifische PCR) oder speziell MG bzw. MS (speziesspezifische PCR) nachgewiesen werden.

Die zweite Möglichkeit Mykoplasmen direkt nachzuweisen ist sie in künstlichen Nährmedien anzuzüchten. Die Mykoplasmen-Anzucht in künstlichen Nährmedien ist aufwändig und wird daher nur in weni-

gen Laboren durchgeführt. Wegen des kurzen Genoms und ihres einfachen Aufbaus können Mykoplasmen nur wenige Stoffe selbst herstellen und haben damit für ihr Wachstum hohe Ansprüche an das Nährstoffangebot in ihrer Umgebung.

Damit Mykoplasmen erfolgreich angezüchtet werden können muss das gewonnene Material möglichst schnell (innerhalb weniger Minuten) in ein Spezialnährmedium gegeben werden. Diese Nährmedien werden in Brutschränken unter speziellen Bedingungen bebrütet und die Mykoplasmen-Kolonien auf Agarplatten sichtbar gemacht (Bild 4).

Die wichtigsten Symptome auf einen Blick:

Gallisepticum-Mykoplasmosen

- erhöhte Embryosterblichkeit, Entwicklungsstörungen und schlechte Legeleistungen
- Entzündungen der oberen Atemwege, der Luftsäcke und des Legedarms

Synoviae-Mykoplasmosen

Gelenksform:

- schlechtes Allgemeinbefinden
- Bewegungsunlust, verdickte Gelenke, Schleimbeutel und Sehnenscheiden
- Auseinanderwachsen der Herde

Atemwegsform:

- Luftsackentzündungen
- Auseinanderwachsen der Herde

M. anseris-Mykoplasmosen

- Unfruchtbarkeit, schlechte Legeleistungen
- schwere Entzündungen von Kloake und Phallus beim Ganser bzw. Eileiter bei der Gans

Behandlung

Die Behandlung der Mykoplasmosen erfolgt durch Antibiotika, meist über das Trinkwasser. Der Tierarzt kann jedoch nicht jedes Antibiotikum einsetzen. Allein durch das Fehlen einer Zellwand sind all die Mittel wirkungslos, die Bakterien an dieser Stelle angreifen. Auch wird durch eine einmalige Behandlung der Herde oder der Bruteier keine Erregerfreiheit erreicht.

Vorbeugung und Impfung

Wegen der langwierigen Behandlung kommt der Vorbeugung eine hohe Bedeutung zu. In der kommerziellen Geflügelhaltung gibt es aufwändige Programme zur Keimeliminierung insbesondere im Bereich der Eltern- und Großelterntierherden, sowie eine strenge Abschirmung aller Herden. In der Rassegeflügelzucht sind solche Programme nicht oder nur eingeschränkt möglich. Die Bestände sind insgesamt kleiner, ein Leerstand der Ställe häufig nicht möglich und auch die Ausstellung und der Austausch von Tieren zur Blutauffrischung und zum Erreichen von Zuchtfortschritten ist gewünscht und notwendig.

Dennoch sollten einige Grundregeln beachtet werden, um eine Einschleppung von Mykoplasmen zu verhindern. Bei Neuzugängen und Tieren die auf Schauen, Märkten o. ä. waren, ist eine Quarantäne anzuraten. Diese sollte räumlich getrennt, am besten in einem anderen Gebäude, zu den restlichen Tieren erfolgen. In dieser Zeit sollten die Tiere genau beobachtet und gegebenenfalls untersucht und behandelt werden. Während der Quarantäne ist eine Untersuchung der Tiere auf Mykoplasmen mittels Serumschnellagglutination sinnvoll, da so

auch Tiere erfasst werden können, die keine Symptome zeigen und dennoch Träger sind.

Mykoplasmen überleben außerhalb des Tierkörpers nur wenige Tage. Im Kot überleben sie z. B. bei 20 °C bis zu 3 Tage, in Vogelfedern oder auch menschlichen Haaren bis zu 4 Tage.

Impfung

Es sind sowohl Lebend- (attenuierte) als auch Totimpfstoffe (inaktivierte) auf dem deutschen Markt erhältlich. Eine Impfung der Hühner ist ab der 10. Lebenswoche möglich. Zur Grundimmunisierung sollte in der Aufzucht zwei Mal geimpft werden. Auffrischungsimpfungen erfolgen einmal jährlich. Im Rassegeflügelbereich ist diese Impfung eher unüblich.

Durch eine Impfung gegen Mykoplasmen werden die Tiere gegen klinische Sym-

ptome geschützt, eine Infektion lässt sich auf diese Weise jedoch nicht verhindern. Auch eine Ausscheidung der Mykoplasmen wird durch Impfung nicht verhindert.

Mykoplasmen bei Gänsen

Weniger bekannt als bei Huhn und Pute ist das Vorkommen von Mykoplasmen bei Gänsen. Insbesondere in Legebeständen entstanden durch Mykoplasmen in der Vergangenheit massive wirtschaftliche Verluste.

Bei Gantern führt *M. anseris* zu schwerwiegenden Entzündungen der Kloake und des Phallus. Nach oberflächlichen Entzündungen kann es zum Absterben des Phallus sowie Entzündungen der Kloake und des Bauchfells kommen. Die Krankheit tritt nach der Geschlechtsreife, meist 2-3 Wochen nach Beginn der Paarung auf. Bis zum Ende der Zuchtsaison ist der über-

wiegende Teil der Ganter zuchtunfähig. Von den Gänsen werden durch entstandene Eileiterentzündungen weniger Eier gelegt. Die Mykoplasmen können auch in das Ei gelangen und sich so auf die Gössel übertragen. Nachweisen lassen sich die Mykoplasmen hier direkt aus Tupferproben bzw. aus betroffenen Organen mittels Anzucht.

Auch bei Gänsen können Mykoplasmen mittels Antibiotika behandelt werden. Damit werden die verursachten Schäden reduziert, eine Elimination der Erreger ist damit meist nicht zu erreichen.

Eingeschleppt werden die Mykoplasmen oft durch zugekaufte Ganter, die Träger sind aber keine Krankheitszeichen zeigen.

FRANCA MÖLLER PALAU-RIBES,
PROF. DR. MICHAEL LIERZ
KLINIK FÜR VÖGEL, REPTILIEN,
AMPHIBIEN UND FISCHE
JUSTUS-LIEBIG UNIVERSITÄT GIESSEN